



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 44 32 876 C 1

⑳ Aktenzeichen: P 44 32 876.1-43  
㉔ Anmeldetag: 15. 9. 94  
㉕ Offenlegungstag: —  
㉖ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 18. 4. 96

㉓ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**C 09 J 7/04**  
C 09 J 129/10  
C 09 J 11/08  
C 09 J 11/06  
C 09 J 131/04  
C 09 J 127/06  
C 09 J 133/02  
B 42 D 15/08  
// (C09J 11/08,  
171:02)B01F 17/42,  
G09F 3/04 (C09J  
131/04,123:08)

DE 44 32 876 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

㉗ Patentinhaber:  
Drescher Geschäftsdrucke GmbH, 71277 Rutesheim,  
DE  
  
㉘ Vertreter:  
Grießbach und Kollegen, 70182 Stuttgart

㉙ Erfinder:  
Uhlemayr, Reinhold, 71277 Rutesheim, DE  
  
㉚ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:  
DE 36 28 471 A1  
DE-OS 22 14 293  
FR 13 69 271  
US 27 93 966

㉛ Einlagiges Papiererzeugnis und dessen Verwendung

㉜ Um ein einlagiges Papiererzeugnis zu schaffen, bei dem  
nach der Laser-Bedruckung des Papiererzeugnisses eine  
Weiterverarbeitung zum Einblattmailer, d. h. insbesondere  
der Verklebung eines Einblattmailers, on-line, d. h. ohne  
Zwischenlagerung der Papiere, erfolgen kann, wird vorge-  
schlagen, daß eine Klebemittelbeschichtung mit einem  
Polyvinylalkyletheranteil von mindestens 0,01 g/m<sup>2</sup> der be-  
schichteten Papieroberfläche verwendet wird.

DE 44 32 876 C 1

Die Erfindung betrifft ein einlagiges, laserbedruckbares Papiererzeugnis mit einer aktivierbaren Klebmittelbeschichtung zur Verklebung einer Einzellage mit sich selbst oder mit weiteren Lagen, welches nach der Laserbedruckung ohne Zwischenlagerung weiterverarbeitbar ist. Die Erfindung betrifft insbesondere einlagige Papiererzeugnisse, welche mit Hochleistungs-Laserprintern bedruckbar und nachfolgend ohne Zwischenlagerung nach der Bedruckung zum fertigen Einblattmailer gefaltet und verklebt werden können oder zu einem mehrlagigen Papiererzeugnis, wie zum Beispiel einem Formulareinsatz oder dergleichen, konfektioniert werden können.

Die Erfindung betrifft ferner die Verwendung dieser Papiererzeugnisse als Einblattmailer sowie deren Verwendung bei der Herstellung von Formularensätzen.

Die bisher bekannten laserbedruckbaren Papiererzeugnisse, die nach der Bedruckung zu sogenannten Einblattmailern verklebt werden können und wie sie z. B. aus der DE 36 28 471 A1 bekannt sind, zeigen bei einer Bedruckung mittels Laserdrucker vermehrt Probleme, wenn Hochleistungs-Laserdrucker zum Einsatz kommen, bei denen eine sehr hohe Druckgeschwindigkeit erzielbar ist. Bei solchen Laserdruckern ist es notwendig, entsprechend dem erhöhten Papierdurchsatz bzw. der erhöhten Papierdurchlaufgeschwindigkeit die Temperatur bei der Fixierstation, bei der das zunächst nur lose am Papier haftende Tonermaterial auf der Papieroberfläche fixiert wird, zu erhöhen, um eine ausreichende Fixierung des Tonermaterials auf der Papieroberfläche in der jetzt kürzeren zur Verfügung stehenden Zeit zu erzielen.

Um andererseits zu verhindern, daß Tonermaterial an der Fixierstation, insbesondere der Heizwalze der Fixierstation, zu Verklebungen führt, ist es notwendig, die Fixierwalze mit einem Trennmittel zu beaufschlagen, das in einer Vielzahl der Fälle als Hauptkomponente Silikonöl enthält. Bei steigenden Fixiertemperaturen ist in höherer Trennmiteinsatz notwendig.

Trennmittel, insbesondere Silikonöle, weisen jedoch besonders starke Anti-Adhesivwirkungen auf, das heißt die Klebeeigenschaften der Klebebeschichtung der in den Laserdruckern bedruckten Papiererzeugnisse werden stark reduziert bzw. gänzlich zerstört oder unterdrückt.

Dieser Effekt wird bei allen gängigen Klebemittelsystemen der derzeit gängigen Einblattmailersysteme beobachtet:

- a) Klebemittelsysteme unter Verwendung von Wiederanfeuchtleimen;
- b) Klebemittelsysteme unter Verwendung von druckaktivierbaren Selbstklebemitteln;
- c) Klebemittelbeschichtung unter Verwendung von thermoplastischen Klebstoffen.

Insbesondere stöempfindlich gegenüber Silikonölen sind die Systeme a und b, mit denen bereits bei geringeren Silikonanteilen an der Oberfläche ein sicheres Verschließen der Einblattmailer nicht mehr gewährleistet werden kann.

Einblattmailer werden jedoch in immer stärkerem Umfang zur rationellen Versendung von Informationen verwendet, die lediglich dem Empfänger zugänglich gemacht werden sollen, so daß eine sichere Verklebung, das heißt ein sicheres Verschließen der Einblattmailer

von essentieller Bedeutung ist. Erwähnt seien hier nur Benachrichtigungen von Versicherungsnehmern durch Versicherungen bei Änderungen von Versicherungsbedingungen, Anpassungen von Versicherungsbeiträgen; Versendung von Lohnabrechnungen; Versendung von Kontoauszügen der Banken etc.

Mildern läßt sich das Problem der Desaktivierung der Klebmittelbeschichtungen durch eine Zwischenlagerung der bedruckten Papiere für eine gewisse Zeit. Dies stört jedoch den Arbeitsablauf erheblich und birgt zudem die Gefahr, daß unberechtigte Dritte Zugang zu vertraulichen Informationen erlangen.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Papiererzeugnis, insbesondere zur Verwendung als Einblattmailer, zu schaffen, bei dem nach der Laserbedruckung des Papiererzeugnisses eine Weiterverarbeitung zum Einblattmailer, das heißt insbesondere der Verklebung des Einblattmailers, on-line, das heißt ohne Zwischenlagerung der Papiere, erfolgen kann.

Diese Aufgabe wird bei einem Papiererzeugnis der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Klebmittelbeschichtung einen Polyvinylalkyletheranteil von mindestens 0,01 g/m<sup>2</sup> der beschichteten Papieroberfläche umfaßt.

Der erfindungsgemäße Polyvinylalkyletheranteil in der Klebmittelbeschichtung reicht aus, um die Trennmittelanteile in der Klebmittelbeschichtung aufzunehmen und so von der Oberfläche der Beschichtung abzuleiten, so daß eine direkt an die Laserbedruckung stattfindende Weiterverarbeitung der Papiere, insbesondere deren Verklebung zu Einblattmailern, on-line, das heißt ohne Wartezeit erfolgen kann. Dies gilt auch für Klebmittelbeschichtungen mit ausgesprochen oleophobem Charakter.

Dabei wird eine Eigenschaft der Polyvinylalkylether ausgenutzt, gemäß der sie bei Raumtemperatur flüssig sind, bei höheren Temperaturen jedoch bei geringerer Dichte fest werden. Im vorliegenden Fall wird die Polyvinylalkyletherkomponente der Klebmittelbeschichtung beim Trocknen derselben (Trocknungstemperatur beispielsweise ca. 90°C) fest und nimmt in der Klebmittelschicht in feiner Verteilung einen bestimmten Rauminhalt ein. Beim Trocknungsvorgang wird die Klebmittelbeschichtung fest. Nach Beendigung des Trocknungsvorganges kühlt das Papiererzeugnis wieder auf Umgebungstemperatur ab. Dabei verflüssigt sich die Polyvinylalkyletherkomponente und vergrößert gleichzeitig seine Dichte. Der im Trocknungsvorgang eingenommene Rauminhalt wird von der Polyvinylalkyletherkomponente bei Umgebungstemperatur nur noch teilweise benötigt. Der restliche Rauminhalt steht als freies von der Beschichtungs Oberfläche her zugängliches Kapillarvolumen für die Aufnahme von flüssigem Trennmittel der Laserdrucker zur Verfügung. Die in den Kapillaren wirksamen Kapillarkräfte sorgen darüber hinaus noch für einen beschleunigten Transport der Trennmittel von der Oberfläche weg ins Innere der Klebmittelschicht.

Ein bevorzugter Polyvinylalkylether ist der Polyvinylmethylether.

Eine ausreichende Aufnahmefähigkeit für das Trennmittel wird häufig bereits bei einem Einsatz des Polyvinylalkylethers beobachtet, der einem Beschichtegewicht des getrockneten Papiererzeugnisses von ca. 0,01 g/m<sup>2</sup> beschichtete Oberfläche entspricht.

Die besten Ergebnisse betreffend die Verklebesicherheit werden mit Polyvinylalkyletherzusätzen im Bereich von 0,03 bis 0,1 g/m<sup>2</sup> des beschichteten Papiers erzielt. Höhere Zusätze sind zwar möglich, sie bringen aber

regelmäßig keine weiteren Vorteile mehr.

Als Kl bemittelsystem ist insbesondere das Klebemittelsystem mit einer thermoplastischen Polymermaterialbeschichtung als Klebemittel bevorzugt. Diese Klebemittelbeschichtung läßt sich ganz flächig als Strich auf das Laserdruckpapier auftragen und führt beim Bedrucken im Laserdrucker unerwarteterweise zu einer Versinterung des Tonermaterials mit dem Papier, die als dokumentenecht bezeichnet werden kann. Darüber hinaus läßt sich diese Klebemittelbeschichtung problemlos in den Laserprintern verarbeiten, trotz der Verwendung des thermoplastischen Polymermaterials, und anschließend durch Anwendung von Druck und/oder Temperatur zu einem sicheren Klebeverbund von aufeinanderliegenden Papierlagen verschließen.

Ein bevorzugtes thermoplastisches Polymermaterial für das Klebemittel ist Polyvinylacetat, Copolymere von Vinylacetat und Ethylen, Polyvinylchlorid sowie Polyacrylatdispersionen. Grundsätzlich bieten sich auch andere thermoplastische Polymermaterialien an, jedoch sind beste Ergebnisse bezüglich der Störfestigkeit des Papiers beim Laserdrucken mit den oben genannten Materialien, insbesondere mit Polyvinylacetat erzielt worden. Insbesondere eignet sich Polyvinylacetat als thermoplastisches Polymermaterial angesichts der hohen Temperaturen, die am Heissattel des Laserdruckers herrschen, welcher für das Fixieren des Tonermaterials auf dem Papier sorgt.

Alternativ lassen sich erfindungsgemäß selbstverständlich aber auch mit Wasser aktivierbare Anfeuchtleime auch im Zusammenhang mit vorliegender Erfindung verwenden, wobei allerdings solche Papiere empfindlich gegenüber dem Einwirken von Feuchtigkeit sind und im Stapel leichter zu Verklebungen neigen.

Daneben steht als weitere Alternative selbstverständlich auch eine Klebemittelbeschichtung aus einem druckaktivierbaren Selbstkleber zur Verfügung, wobei diese Klebemittelbeschichtung wiederum nicht so problemlos zu handhaben ist, wie die Klebemittelbeschichtung aus thermoplastischem Polymermaterial.

Üblicherweise wird insbesondere für die Herstellung von Einblattmalern das einlagige Papiererzeugnis einseitig mit Klebemittel beschichtet. Hierbei kann man einen bereichsweisen Auftrag der Klebemittelbeschichtung, beispielsweise an den Rändern des Papiers, vornehmen oder aber auch, wenn die Verklebestellen des Papiers nicht von vornherein feststehen und standardmäßig verklebbares Papier hergestellt werden soll, ganzflächig beschichten. Die ganzflächige Beschichtung empfiehlt sich natürlich auch dann, wenn der Nebenaspekt der thermoplastischen Klebemittelbeschichtung ausgenutzt werden soll, nämlich das Versintern des Tonermaterials mit dem Papier zur Erzielung einer dokumentenechten Bedruckung.

Die Klebemittelbeschichtung weist vorzugsweise einen Anteil an oleophilem Bentonit auf, der bei der Beschichtung ein Beschichtegewicht mit Bentonit von mindestens 0,1 g/m<sup>2</sup>, bezogen auf beschichtete Papieroberfläche, ergibt. Diese Menge ist bereits ausreichend, um im Laserprinter bedrucktes Papier nach der Bedruckung umgehend den Verklebeprozess zuzuführen. Die Angaben über Beschichtegewichte sowohl hier als auch an anderer Stelle beziehen sich immer auf die Beschichtung des fertig getrockneten, für den Laserdruck einsatzfähigen Papiers.

Höhere Gehalte an oleophilem Bentonit verbessern die Aufnahmefähigkeit für das Trennmittel des Laserprinters weiter. Jedoch lassen sich mit höheren Anteilen

des oleophilen Bentonits an der Klebemittelbeschichtung, so daß ein Beschichtegewicht mit Bentonit von > 1,0 g/m<sup>2</sup> der beschichteten Papieroberfläche erzielt wird, normalerweise keine höheren Effekte mehr erzielen. Störend sind höhere Anteile an oleophilem Bentonit allerdings nicht.

Die Wirkung des Polyvinylalkyletherzusatzes und gegebenenfalls des Bentonitanteils läßt sich noch mit silikonverträglichen Substanzen in der Klebemittelbeschichtung weiter steigern, wobei bevorzugt Polyethylenglykol der Klebemittelbeschichtung hierbei zugemischt wird. Polyethylenglykol wirkt hierbei als Lösemittel für das Trennmittel und erleichtert die Benetzbarkeit der Papieroberfläche mit Trennmittel.

Obwohl aus einem breiten Spektrum von Polyethylenglykolen ausgewählt werden kann und eine weitere Verbesserung des Aufnahmeeffektes für Silikonöl und Trennmittel der Laserprinter allgemein beobachtet wird, empfiehlt es sich, den Polyethylenglykolanteil der Klebemittelbeschichtung im wesentlichen aus zwei Fraktionen an Polyethylenglykol zusammenzusetzen, nämlich einem ersten Polyethylenglykolanteil mit einem Molekulargewicht  $\leq 1000$  und einem zweiten Polyethylenglykolanteil mit einem Molekulargewicht  $> 10\,000$ .

Das bevorzugte Verhältnis des ersten Polyethylenglykolanteils zum zweiten Polyethylenglykolanteil beträgt ca. 2 : 1 bis ca. 1 : 2, vorzugsweise ca. 1 : 1.

Der Gesamtpolyethylenglykolanteil wird vorzugsweise so eingestellt, daß bei dem beschichteten Papier ein Beschichtegewicht von ca. 0,1 bis 1,0 g/m<sup>2</sup> Polyethylenglykol auf der beschichteten Oberfläche gefunden wird.

Zur Steigerung der Resorption von Laserdrucker-trennmittel sind insbesondere Polyethylenglykole zu verwenden, deren Molekulargewicht im Bereich von 30 000 bis 50 000 liegt. Die Wirkung der Polyethylenglykole bei der Steigerung der Aufnahmefähigkeit der Oberfläche des Papiererzeugnisses für Laserdrucker-trennmittel liegt an der Löslichkeit der Silikonöle in Polyethylenglykol.

Die Zusätze von Polyvinylmethylether haben einen sogenannten sensibilisierenden Effekt, durch den eine Filmbildung durch die Masse der Klebemittelbeschichtung vermieden wird. In der Folge bleibt die Beschichtung wasserdampfdurchlässig, so daß beim Trocknungsprozeß Kunststoffanteile der Klebemittelbeschichtung durch entweichenden Wasserdampf nicht mitgerissen und zur Oberfläche transportiert werden. Verantwortlich für diesen Effekt ist eine frühzeitige Verdickung der Klebemittelbeschichtungsmassen zu Beginn des Trocknungsvorgangs durch das Festwerden der Polyvinylmethyletheranteile.

Ferner wird bei dem erfindungsgemäßen Papiererzeugnis beobachtet, daß es durch die Erwärmung im Bereich des Heissattels plastifiziert wird und dadurch ohne Störungen zu verursachen auch um kleine Radien umgelenkt werden kann.

Schließlich wird beobachtet, daß bei dem erfindungsgemäßen Papiererzeugnis mittels Variation der Pigmentanteile die Blocktemperatur und die Siegeltemperatur beeinflussbar sind, derart, daß bei höheren Pigmentgehalten eine höhere Siegeltemperatur notwendig wird, während die Neigung zum Verblocken des Papiers in Stapel, d. h. ein großflächiges Verkleben der Papierblätter oder der Bahnen auf der Rolle durch eine ebenfalls erhöhte Blocktemperatur vermindert wird.

Diese und weitere Vorteile der Erfindung werden im folgenden anhand von Beispielen noch näher erläutert.

Zu 270 Teilen Wasser werden 3 Teile Carboxymethylcellulose (WALOCEL C Wolff Walsrode), 3 Teile Ätznatron, 1 Teil Polyacrylsäuresalz (erhältlich von der Firma Allied Chemicals unter dem Markennamen DISPEX), 75 Teile Mikrotalkum (mittlere Teilchengröße 10 µm), 125 Teile Calciumcarbonat (chemisch gefällt) und 4 Teile Calciumstearat gegeben.

10 Minuten wird die oben angeführte Mischung mit einem Homogenisator vom Typ Ultra Turax (erhältlich von der Firma Janke & Kunkel) behandelt.

In diese Pigmentslurry werden 20 Teile Polyvinylmethylether (Firma BASF-Lutonal M40) und 950 Teile Mowilith DC (Firma Hoechst) zugegeben.

Die Papieroberfläche eines 80 g/m<sup>2</sup> holzfreien Papiers wird mit 6 g/m<sup>2</sup> (trocken) mit einem Streichraker mit der oben beschriebenen Mischung beschichtet. Das Papier wird bei 90°C 5 Minuten lang getrocknet.

Parallel dazu wird eine Mischung angerührt, bei der der Polyvinylmethylether fehlt.

Während die erfindungsgemäße Beschichtung ihre volle Siegfähigkeit beibehält, läßt sich die Vergleichsrezeptur nicht mehr einwandfrei siegeln.

Die Bedingungen beim Siegeltest sind folgende:

- Zeitdauer der Siegelung 2 Sekunden
- Siegeltemperatur 140°C
- Siegeldruck 300 Newton/cm<sup>2</sup>.

#### Beispiel 2

Es werden 270 Teile Wasser mit 3 Teilen Carboxymethylcellulose (WALOCEL C Wolff Walsrode), 3 Teilen Ätznatron, 37,5 Gewichtsteilen Mikrotalkum (mittlerer Teilchendurchmesser 10 µm), 62,5 Kalziumcarbonat (chemisch gefällt), 4 Teilen Kalziumstearat, 2 Gewichtsteilen eines optischen Aufhellers (von der Firma Ciba-Geigy unter dem Warenzeichen TYNOPAL erhältlich), 90 Gewichtsteilen eines oleophilen Bentonits (erhältlich von der Firma LaPORTE unter der Warenbezeichnung FULACOLOR) und 10 Gewichtsteilen Polyvinylmethylether (LUTONAL M40) vermischt und anschließend 10 Minuten in einem ULTRA-TURAX-Homogenisator behandelt. Daran anschließend werden 950 Gewichtsteile Polyvinylacetat (erhältlich von der Firma Hoechst unter der Bezeichnung MOWILIT DC) langsam vermischt. Mit einem Streichraker werden 6 g/m<sup>2</sup> (trocken) der Beschichtemasse auf ein 80 g/m<sup>2</sup> holzfreies Papier aufgebracht. Das Blatt wird bei 90°C während 5 Minuten getrocknet.

Parallel dazu wird ein Vergleichsversuch unternommen, bei dem das oleophile Bentonit und der Polyvinylmethylether fehlen.

Beide Papiere werden mit einem Silikonöl (Fuser Agent der Firma Xerox) mit einem feinen Blade überschichtet.

Während die erfindungsgemäße Beschichtung ihre volle Siegelkraft beibehält, ist die Vergleichsrezeptur nicht mehr siegelbar. Die Siegelung erfolgt wie im Beispiel 1.

Die Siegfähigkeit eines Papiers unmittelbar nach der Laserbedruckung läßt sich auch mit folgendem Test ohne Durchführung einer Siegelung abschätzen:

Es wird ein Silikontropfen auf das zu prüfende Papier aufgebracht und die Tropfengröße in gewissen zeitlichen Abständen (zum Beispiel 15 Sekunden) im Mikroskop photographiert. Während der Tropfen auf einem

nach der Laserbedruckung siegelfähigen Papiers schnell von der Beschichtung aufgenommen wird, zerläuft der Tropfen auf der Oberfläche des Papiers bei ungenügender Siegfähigkeit und erscheint mit einem größeren Radius.

#### Patentanspruch

1. Laserbedruckbares, nach der Laserbedruckung ohne Zwischenlagerung weiterverarbeitbares Papiererzeugnis mit einer aktivierbaren Klebemittelbeschichtung zum Verkleben der Einzellage mit sich selbst oder von benachbarten Lagen von Papiererzeugnissen miteinander, wobei die Klebemittelbeschichtung einen Polyvinylalkyletheranteil von mindestens 0,01 g/m<sup>2</sup>, bezogen auf die beschichtete Papieroberfläche, umfaßt.
2. Papiererzeugnis nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Polyvinylalkylether ein Polyvinylmethylether ist.
3. Papiererzeugnis nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Polyvinylalkyletheranteil ca. 0,03 bis 0,1 g/m<sup>2</sup> beträgt.
4. Papiererzeugnis nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Klebemittelbeschichtung ein thermoplastisches Polymermaterial als Klebemittel enthält.
5. Papiererzeugnis nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das thermoplastische Polymermaterial Polyvinylacetat, Copolymere von Vinylacetat und Ethylen, Polyvinylchlorid sowie Polyacrylatdispersionen umfaßt.
6. Papiererzeugnis nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Klebemittelbeschichtung einen mit Wasser aktivierbaren Anfeuchtleim umfaßt.
7. Papiererzeugnis nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Klebemittelbeschichtung einen druckaktivierbaren Selbstkleber umfaßt.
8. Papiererzeugnis nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Klebemittelbeschichtung bereichsweise aufgetragen ist.
9. Papiererzeugnis nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Klebemittelbeschichtung im wesentlichen ganzflächig aufgetragen ist.
10. Papiererzeugnis nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Klebemittelbeschichtung einen Anteil an oleophilem Bentonit im Bereich von 0,1 bis 1,0 g/m<sup>2</sup> der beschichteten Papieroberfläche umfaßt.
11. Papiererzeugnis nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Klebemittelbeschichtung einen Polyethylenglykolanteil umfaßt.
12. Papiererzeugnis nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Polyethylenglykolanteil ca. 0,1 bis 1,0 g/m<sup>2</sup> beträgt, bezogen auf die beschichtete Oberfläche.
13. Papiererzeugnis nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Polyethylenglykolanteil im wesentlichen von zwei Polyethylenglykolanteilen gebildet wird, wobei der erste Polyethylenglykolanteil ein Molekulargewicht ≤ 1000 und der zweite Polyethylenglykolanteil ein Molekulargewicht > 10 000 aufweist.

14. Papiererzeugnis nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis des ersten Polyethylenglykolanteils zum zweiten Polyethylenglykolanteil ca. 2:1 bis ca. 1:2, vorzugsweise ca. 1:1, beträgt.

5

15. Verwendung eines Papiererzeugnisses gemäß einem der voranstehenden Ansprüche als Einblattemailer.

16. Verwendung eines Papiererzeugnisses gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14 bei der Herstellung von Formularsätzen.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -